

Docket No.: OGW-0279  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Kazuhiro Shimura, et al.

Application No.: NEW APPLICATION

Group Art Unit: N/A

Filed: July 15, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: TIRE/WHEEL ASSEMBLY AND RUN-FLAT  
SUPPORT MEMBER

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2002-218471	July 26, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 15, 2003

Respectfully submitted,

By *Carl Schukowitch #29,211*  
David T. Nikaido *Carl Schukowitch*  
Registration No.: 22,663

(202) 955-3750  
Attorneys for Applicant

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application: 2002年 7月26日

出願番号

Application Number: 特願2002-218471

[ ST.10/C ]:

[JP2002-218471]

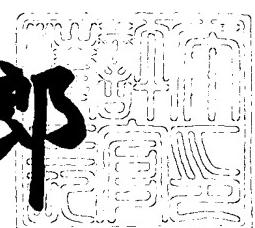
出願人

Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

2003年 5月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035305

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P2002241  
【提出日】 平成14年 7月26日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60C 17/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚  
製造所内  
【氏名】 志村 一浩  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚  
製造所内  
【氏名】 関口 巧  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚  
製造所内  
【氏名】 内藤 充  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006714  
【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100066865  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小川 信一  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100066854  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤホイール組立体及びランフラット用支持体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気入りタイヤをホイールのリムに嵌合すると共に、前記空気入りタイヤの空洞部に、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体を挿入したタイヤホイール組立体において、前記環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、前記弾性リングを前記脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させたタイヤホイール組立体。

【請求項2】 前記環状シェルの脚部の底壁の末端部分をシェル径方向外側に折り返した請求項1に記載のタイヤホイール組立体。

【請求項3】 前記環状シェルの脚部の側壁の前記弾性リングに対する接合部分にシェル周方向に沿って波状の凹凸を加工した請求項1又は請求項2に記載のタイヤホイール組立体。

【請求項4】 支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する弾性リングとなり、前記環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、前記弾性リングを前記脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させたランフラット用支持体。

【請求項5】 前記環状シェルの脚部の底壁の末端部分をシェル径方向外側に折り返した請求項4に記載のランフラット用支持体。

【請求項6】 前記環状シェルの脚部の側壁の前記弾性リングに対する接合部分にシェル周方向に沿って波状の凹凸を加工した請求項4又は請求項5に記載のランフラット用支持体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ランフラット走行を可能にするタイヤホイール組立体及びそれに用

いるランフラット用支持体に関し、さらに詳しくは、リム組み性とランフラット走行時の耐久性とを両立するようにしたタイヤホイール組立体及びランフラット用支持体に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

車両の走行中に空気入りタイヤがパンクした場合でも、ある程度の緊急走行を可能にするための技術が市場の要請から多数提案されている。これら多数の提案のうち、特開平10-297226号公報や特表2001-519279号公報で提案された技術は、リム組みされた空気入りタイヤの空洞部においてリム上に中子を装着し、パンクしたタイヤを中子によって支持することによりランフラット走行を可能にしたものである。

## 【0003】

上記ランフラット用中子は、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ開脚構造の環状シェルを有し、これら両脚部に弾性リングを取り付けた構成からなり、その弾性リングを介してリム上に支持されるようになっている。このランフラット用中子によれば、既存のホイールやリムに何ら特別の改造を加えることなく、そのまま使用できるため、市場に混乱をもたらすことなく受入れ可能であるという利点を有している。

## 【0004】

しかしながら、上記中子の弾性リングは、ランフラット走行時にシェル径方向の荷重支持能力が要求されると同時に、リム組み時にはシェル軸方向に変形自在であるか、或いは、その曲げ変形に対する抵抗が小さいことが要求される。上記特性を満足するために、弾性リングに対してシェル軸方向に延びるスリットを設けることが提案されているが、このようなスリットは弾性リングにおいてシェル径方向への微小な変形を生むため、ランフラット走行時の耐久性を低下させる要因になる。また、環状シェルを支持する弾性リングに応力集中を生じるとランフラット走行時の耐久性が低下し易いという問題もあった。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、リム組み性とランフラット走行時の耐久性との両立を可能にしたタイヤホイール組立体及びランフラット用支持体を提供することにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明のタイヤホイール組立体は、空気入りタイヤをホイールのリムに嵌合すると共に、前記空気入りタイヤの空洞部に、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体を挿入したタイヤホイール組立体において、前記環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、前記弾性リングを前記脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させたことを特徴とするものである。

## 【0007】

また、本発明のランフラット用支持体は、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する弾性リングとからなり、前記環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、前記弾性リングを前記脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させたことを特徴とするものである。

## 【0008】

本発明において、ランフラット用支持体は空気入りタイヤとの間に一定距離を保つように外径が空気入りタイヤのトレッド部の内径よりも小さく形成され、かつ内径が空気入りタイヤのビード部の内径と略同一寸法に形成される。このランフラット用支持体は、空気入りタイヤの空洞部に挿入された状態で空気入りタイヤと共にホイールのリムに組み付けられ、タイヤホイール組立体を構成する。タイヤホイール組立体が車両に装着されて走行中に空気入りタイヤがパンクすると、そのパンクして潰れたタイヤがランフラット用支持体の環状シェルの支持面によって支持された状態になるので、ランフラット走行が可能になる。

## 【0009】

本発明によれば、環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、弾性リングを脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させているので、弾性リングは脚部側壁への接合部分では相対的に薄いが脚部底壁への当接部分では相対的に厚い構造となる。そのため、上記ランフラット用支持体を空気入りタイヤと共にリム組みする際に、弾性リングが薄い部分を屈曲点としてシェル軸方向に容易に変形するので、リム組み性を向上することができる。

#### 【0010】

一方、ランフラット走行時にシェル径方向に負荷される荷重は、環状シェルの脚部の底壁を介して弾性リングの厚い部分で支持されるので、ランフラット走行時の耐久性を十分に確保することができる。特に、環状シェルの脚部にはシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁を設けているので、ランフラット走行時の荷重がシェル軸方向に延在する底壁を介して弾性リングの全体に伝達される。そのため、弾性リングにおける応力集中を回避し、ランフラット走行時の耐久性を向上することができる。

#### 【0011】

本発明では、環状シェルの脚部の底壁の末端部分をシェル径方向外側に折り返すことが好ましい。これにより、ランフラット走行時における弾性リングの安定性を高めることができる。また、環状シェルの脚部の側壁の弾性リングに対する接合部分にシェル周方向に沿って波状の凹凸を加工することができる。これにより、環状シェルの脚部と弾性リングとの接着面積が増大するので、両者の接着性を高めることができる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は本発明の実施形態からなるタイヤホイール組立体（車輪）の要部を示す子午線断面図であり、1はホイールのリム、2は空気入りタイヤ、3はランフラット用支持体である。これらリム1、空気入りタイヤ2、ランフラット用支持体3は、図示しないホイール回転軸を中心として環状に形成されている。

## 【0013】

ランフラット用支持体3は、環状シェル4と弾性リング5とを主要部として構成されている。このランフラット用支持体3は、通常走行時には空気入りタイヤ2の内壁面から離間しているが、パンク時には潰れた空気入りタイヤ2を内側から支持するものである。

## 【0014】

環状シェル4は、パンクしたタイヤを支えるための連続した支持面4aを外周側（径方向外側）に張り出すと共に、該支持面4aの両側に沿って脚部4b、4bを備えた開脚構造になっている。環状シェル4の支持面4aは、その周方向に直交する断面での形状が外周側に凸曲面になるように形成されている。この凸曲面は少なくとも1つ存在すれば良いが、タイヤ軸方向に2つ以上が並ぶようにすることが好ましい。このように環状シェル4の支持面4aを2つ以上の凸曲面が並ぶように形成することにより、タイヤ内壁面に対する支持面4aの接触箇所を2つ以上に分散させ、タイヤ内壁面に与える局部摩耗を低減するため、ランフラット走行の持続距離を延長することができる。

## 【0015】

上記環状シェル4は、パンクした空気入りタイヤ2を介して車両重量を支える必要があるため剛体材料から構成されている。その構成材料には、金属や樹脂などが使用される。このうち金属としては、スチール、アルミニウムなどを例示することができる。また、樹脂としては、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂のいずれでも良い。熱可塑性樹脂としては、ナイロン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、A B Sなどを挙げることができ、また熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などを挙げることができる。樹脂は単独で使用しても良いが、補強纖維を配合して纖維強化樹脂として使用しても良い。

## 【0016】

弾性リング5は、環状シェル4の脚部4b、4bにそれぞれ取り付けられ、左右のリムシート上に当接しつつ環状シェル4を支持するようになっている。この弾性リング5は、パンクした空気入りタイヤ2から環状シェル4が受ける衝撃や

振動を緩和するほか、リムシートに対する滑りを防止して環状シェル4を安定的に支持するものである。

#### 【0017】

弾性リング5の構成材料としては、ゴム又は樹脂を使用することができ、特にゴムが好ましい。ゴムとしては、天然ゴム（N R）、イソプレンゴム（I R）、スチレンーブタジエンゴム（S B R）、ブタジエンゴム（B R）、水素化N B R、水素化S B R、エチレンプロピレンゴム（E P D M、E P M）、ブチルゴム（I I R）、アクリルゴム（A C M）、クロロプロレンゴム（C R）シリコーンゴム、フッ素ゴムなどを挙げることができる。勿論、これらゴムには、充填剤、加硫剤、加硫促進剤、軟化剤、老化防止剤などの添加剤を適宜配合することができる。そして、ゴム組成物の配合に基づいて所望の弾性率を得ることができる。

#### 【0018】

このように構成されるタイヤホイール組立体では、走行中に空気入りタイヤ2がパンクすると、潰れた空気入りタイヤ2がランフラット用支持体3の環状シェル4の支持面4 aによって支持された状態になるので、ランフラット走行が可能になる。

#### 【0019】

図2は上記ランフラット用支持体の要部を示すものである。図2に示すように、環状シェル4の脚部4 bは内周側がシェル軸方向に屈曲するように曲げ加工されている。これにより、環状シェル4の脚部4 bにはシェル径方向に延在する側壁4 cとシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁4 dとが形成されている。一方、弾性リング5は外周側の薄肉部5 aと内周側の厚肉部5 bとから構成されている。この弾性リング5は、薄肉部5 aが接着層6を介して脚部4 bの側壁4 cに接合されているものの、厚肉部5 bが脚部4 bの底壁4 dに対して非接合状態で当接している。

#### 【0020】

このように環状シェル4の脚部4 bにシェル径方向に延在する側壁4 cとシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁4 dとを形成し、弾性リング5の薄肉部5 aを脚部4 bの側壁4 cに接合する一方で、弾性リング5の厚肉部5 bを脚部4

b の底壁 4 d に対して非接合状態で当接させているので、ランフラット用支持体 3 を空気入りタイヤ 2 と共にリム組みする際に、図 3 に示すように、弾性リング 5 が薄肉部 5 a を屈曲させてシェル軸方向に容易に変形する。そのため、上記ランフラット用支持体 3 を備えたタイヤホイール組立体はリム組み性が優れている。

#### 【0021】

一方、ランフラット走行時にシェル径方向に負荷される荷重は、図 2 の状態において、環状シェル 4 の脚部 4 b の底壁 4 d を介して弾性リング 5 の厚肉部 5 b で支持されるので、ランフラット走行時の耐久性を十分に確保することができる。特に、環状シェル 4 の脚部 4 b にはシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁 4 d を設けているので、ランフラット走行時の荷重がシェル軸方向に延在する底壁 4 d を介して弾性リング 5 の全体に伝達される。そのため、弾性リング 5 に応力集中を生じ難く、ランフラット走行時の耐久性を向上することができる。

#### 【0022】

図 4 は上記ランフラット用支持体の変形例を示すものである。この図 4 に示すように、環状シェル 4 の脚部 4 b と弾性リング 5 との接合にはボルト 7 とナット 8 を使用することができる。勿論、接着層 6 を設けずにボルト 7 とナット 8 だけで接合することも可能である。

#### 【0023】

図 5 は上記ランフラット用支持体の他の変形例を示すものである。この図 5 に示すように、環状シェル 4 の脚部 4 b の底壁 4 d の末端部分 4 d<sub>1</sub> をシェル径方向外側に折り返しても良い。この場合、ランフラット走行時における弾性リング 5 の安定性を高めることができる。その結果、ランフラット走行時の耐久性を更に改善することができる。

#### 【0024】

図 6 は上記ランフラット用支持体の更に他の変形例を示すものである。この図 6 に示すように、環状シェル 4 の脚部 4 b の側壁 4 c の弾性リング 5 に対する接合部分にシェル周方向に沿って波状の凹凸 4 c<sub>1</sub> を加工しても良い。この場合、環状シェル 4 の脚部 4 b と弾性リング 5 との接着面積が増大するので、両者の接

着性を高めることができる。その結果、ランフラット走行時の耐久性を更に改善することができる。なお、凹凸 $c_1$ はローレット加工により簡単に成形することができる。

## 【0025】

## 【実施例】

タイヤサイズが205/55R16 89Vの空気入りタイヤと、リムサイズが16×6 1/2JJのホイールとのタイヤホイール組立体において、厚さ1.0mmのスチール板から環状シェルを加工し、図2に示すように、環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、弾性リングを脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させたランフラット用支持体を製作し、そのランフラット用支持体を空気入りタイヤの空洞部に挿入してタイヤホイール組立体（実施例）とした。

## 【0026】

また、比較のため、図7に示すように、環状シェルの脚部をスリット付きの弾性リングに埋設したランフラット用支持体を製作し、そのランフラット用支持体を用いたこと以外は、実施例と同一構造のタイヤホイール組立体（従来例）を得た。

## 【0027】

上記2種類のタイヤホイール組立体について、下記の測定方法により、ランフラット走行時の耐久性を評価し、その結果を表1に示した。

## 【0028】

## 〔ランフラット走行時の耐久性〕

試験すべきタイヤホイール組立体を排気量2.5リットルのFR車の前右輪に装着し、そのタイヤ内圧を0kPa（前右輪以外は200kPa）とし、時速90km/hで周回路を左廻りに走行し、走行不能になるまでの走行距離を測定した。評価結果は、従来例を100とする指標にて示した。この指標値が大きいほどランフラット走行時の耐久性が優れていることを意味する。

【0029】

【表1】

	従来例	実施例
環状シェルと 弾性リングとの 接合部の構造	図7	図2
ランフラット走行時の耐久性	100	110

この表1に示すように、実施例のタイヤホイール組立体はランフラット走行時の耐久性が従来よりも優れていた。また、実施例のタイヤホイール組立体は、ランフラット用支持体を空気入りタイヤと共にリム組みする際に、弾性リングがシェル軸方向に容易に変形するので、従来例のタイヤホイール組立体と同様にリム組み性が良好であった。

【0030】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体において、環状シェルの脚部にシェル径方向に延在する側壁とシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁とを形成し、弾性リングを脚部の側壁に接合する一方で底壁に対して非接合状態で当接させたから、リム組み性とランフラット走行時の耐久性とを両立することが可能になる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の実施形態からなるタイヤホイール組立体の要部を示す子午線断面図である。

## 【図2】

本発明のランフラット用支持体の環状シェルと弾性リングとの接合部を拡大し

て示す断面図である。

【図3】

本発明のランフラット用支持体の弾性リングがリム組み時に変位した状態を示す断面図である。

【図4】

本発明のランフラット用支持体の環状シェルと弾性リングとの接合部の変形例を示す断面図である。

【図5】

本発明のランフラット用支持体の環状シェルと弾性リングとの接合部の他の変形例を示す断面図である。

【図6】

本発明のランフラット用支持体の環状シェルと弾性リングとの接合部の更に他の変形例を示し、(a)は断面図、(b)は側面図である。

【図7】

従来のランフラット用支持体の環状シェルと弾性リングとの接合部を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 (ホイールの) リム
- 2 空気入りタイヤ
- 3 ランフラット用支持体
- 4 環状シェル
  - 4 a 支持面
  - 4 b 脚部
  - 4 c 側壁
  - 4 c<sub>1</sub> 凹凸
  - 4 d 底壁
  - 4 d<sub>1</sub> 端末部分
- 5 弾性リング
- 5 a 薄肉部

特2002-218471

5 b 厚肉部

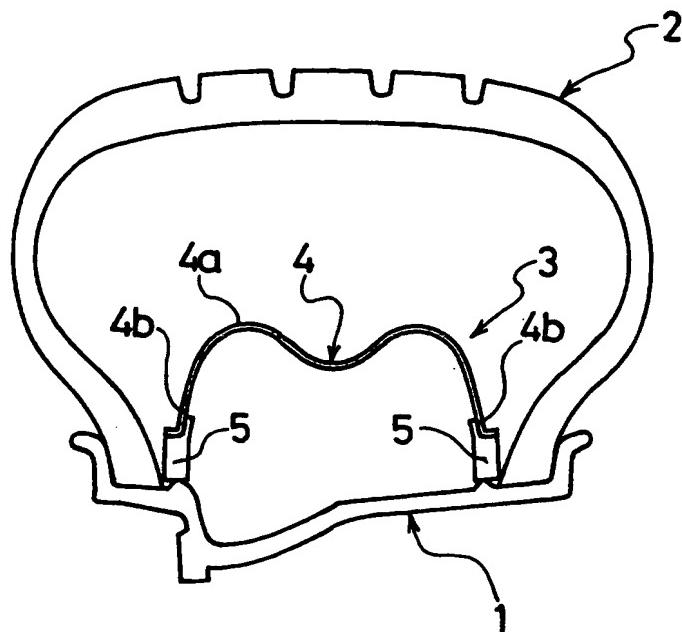
1 1

出証特2003-3035305

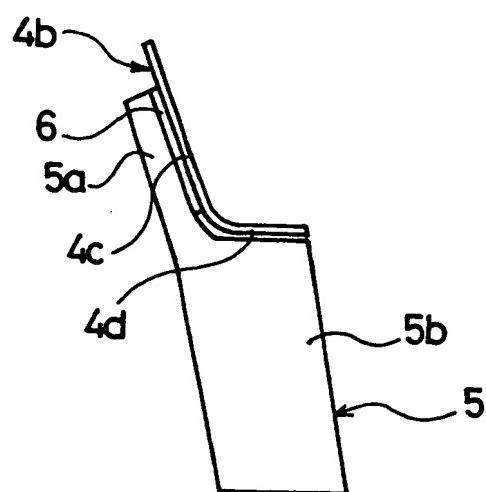
【書類名】

図面

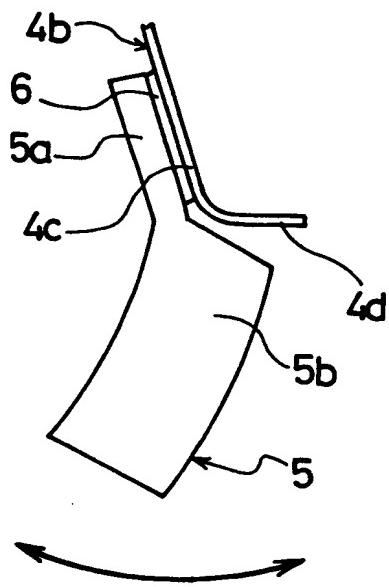
【図1】



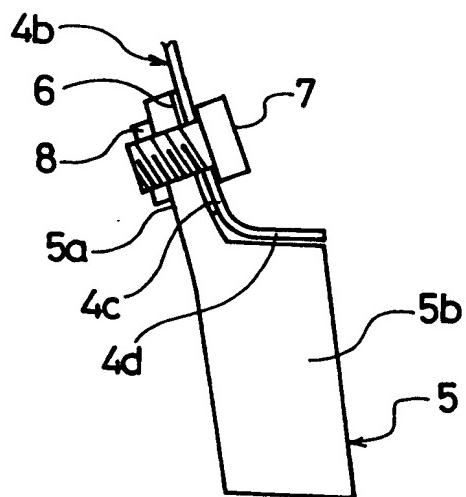
【図2】



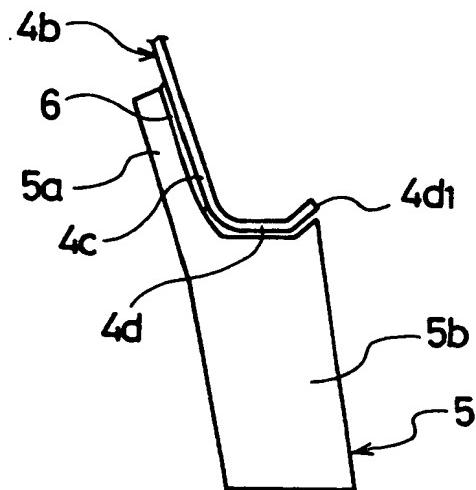
【図3】



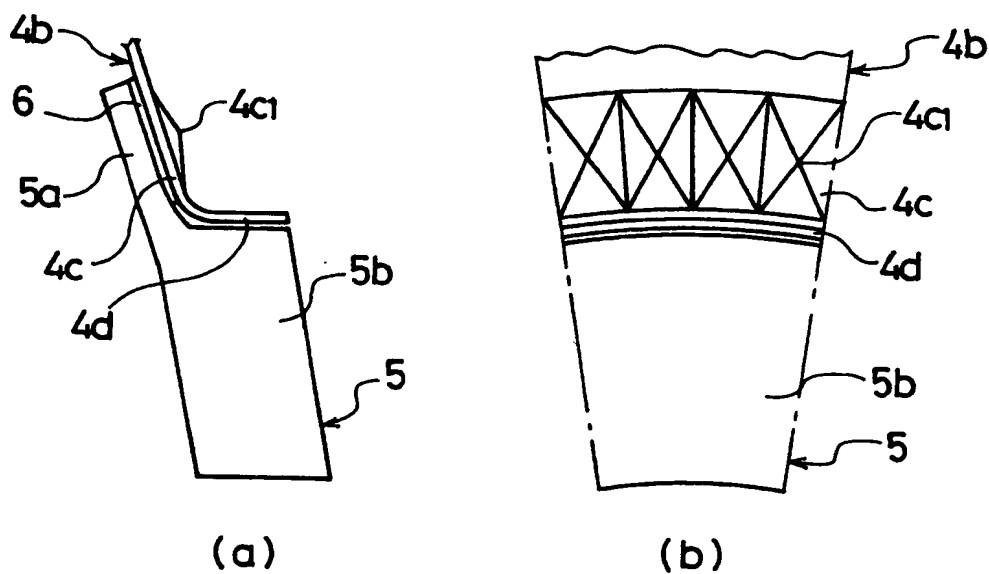
【図4】



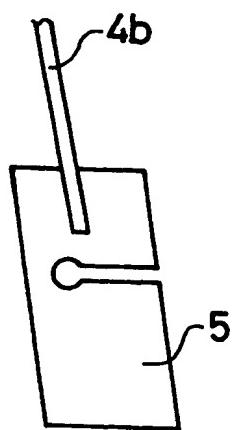
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リム組み性とランフラット走行時の耐久性との両立を可能にしたタイヤホイール組立体及びランフラット用支持体を提供する。

【解決手段】 空気入りタイヤ2をホイールのリム1に嵌合すると共に、空気入りタイヤ2の空洞部に、支持面4aを外周側に張り出しつつ該支持面4aの両側に沿って脚部4bを持つ環状シェル4と、該環状シェル4の脚部4bをリム1上に支持する弾性リング5とからなるランフラット用支持体3を挿入したタイヤホイール組立体において、環状シェル4の脚部4bにシェル径方向に延在する側壁4cとシェル軸方向に対して実質的に平行な底壁4dとを形成し、弾性リング5を脚部4bの側壁4cに接合する一方で底壁4dに対して非接合状態で当接させる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006714]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区新橋5丁目36番11号

氏 名 横浜ゴム株式会社